

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

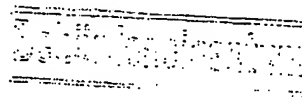


DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 37 33 964 A 1

⑤1 Int. Cl. 4:  
F02F 3/22  
F 01 P 3/10

②1 Aktenzeichen: P 37 33 964.8  
②2 Anmeldetag: 8. 10. 87  
④3 Offenlegungstag: 20. 4. 89



DE 37 33 964 A 1

⑦1 Anmelder:  
Mahle GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Steppat, Eduard, 7312 Kirchheim, DE

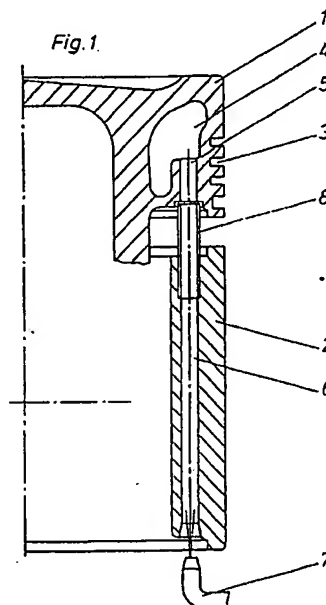
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Kühlbarer Tauchkolben für Verbrennungsmotoren

Bei einem zweiteiligen Kolben mit einem Kopfteil (1) und einem nur über einen Kolbenbolzen angelenkten Schaft (2), bei dem innerhalb des Kopfteles ein geschlossener Kühlöl-Ringkanal (4) vorgesehen ist, ist es bekannt, das Kühlöl mit Hilfe einer Düse (7) von dem Kurbelraum aus durch den Schaft (2) des Kolbens hindurch in den Kühlöl-Ringkanal (4) einzuspritzen.

Auf dem relativ langen freien Weg zwischen der Düse (7) und der Öffnung (5) des Kühlöl-Ringkanals (4) weitet sich der Kühlölstrahl bei der bekannten Ausführung derart auf, daß nur ein Teil des Kühlölstromes in die Öffnung (5) des Kühlöl-Ringkanals (4) einbringbar ist.

Nach der Erfindung wird ein vollständiges Einbringen des Kühlölstrahles in den Ringkanal (4) durch Vorsehen einer Kühlölleitung (6) innerhalb des Schaftes sowie durch Überbrückung des Freiraumes zwischen Kühlölleitung (6) und Öffnung des Ringkanals (4) mittels eines Leitungszwischensstückes (8) erreicht. Das Leitungszwischensstück (8) ist jeweils nur in einem der Teile (1 oder 2) fixiert, während es mit Spiel in das andere Teil (1 bzw. 2) eingreift.



DE 37 33 964 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen kühlbaren Tauchkolben für Verbrennungsmotoren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Kolben sind z.B. aus US-PS 43 77 967 bekannt.

Nachteilig bei diesen Kolben ist es, daß sich der von der Düse in den Kurbelraum eingespritzte Kühlölstrahl auf dem Wege zur Zufuhröffnung des geschlossenen Kühlörlingkanals in dem Kolbenkopfteil derart aufweitert, daß nur ein Teil des eingespritzten Kühlöles tatsächlich in den Kühlkanal eindringt.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, für eine vollständigere Einbringung des eingespritzten Kühlöles in den Kühlkanal zu sorgen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Ausbildung des Kolbens nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

Zweckmäßige Ausgestaltungen dieser Lösung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen Teil eines Längsschnittes durch einen zweiteiligen Kolben mit einem in dem Kolbenschaft fixierten Kühlöl-Leitungszwischenstück

Fig. 2, 3 alternative Befestigungsarten des Kühlölleitungszwischenstückes in gleicher Darstellung wie in Fig. 1.

Der Kolben besteht aus einem Kopfteil 1 das in nicht dargestellter Weise über einen Kolbenbolzen gelenkig mit einem Schaftteil 2 verbunden ist. In dem Kopfteil 1 befindet sich radial innerhalb der Kolbenringnuten 3 ein geschlossener Kühlörlingkanal 4. Dieser Ringkanal 4 ist mit Zuführ- und Abfuhröffnungen für das durchzuführende Kühlöl versehen. Gezeichnet sind lediglich eine Zufuhröffnung 5.

In dem Schaft 2 ist eine parallel zur Kolbenlängsachse verlaufende Kühlölleitung 6 vorgesehen, in die von einer Düse 7 Kühlöl von dem Kurbelraum aus eingespritzt wird.

An dem dem Kopfteil 1 zugewandten Ende des Schaftes 2 ist in der Kühlölleitung 6 ein über das Schaftende hinausragendes Leitungszwischenstück 8 fixiert. In die Zufuhröffnung 5 des Kühlörlingkanals 4 ragt dieses Leitungszwischenstück mit Spiel hinein. Der Strömungsquerschnitt der Zufuhröffnung 5 ist geringfügig größer als derjenige des Leitungszwischenstückes, wobei das Leitungszwischenstück so in die Zufuhröffnung 5 eingreift, daß das in die Öffnung 5 einströmende Kühlöl an keiner Stelle direkt auf den Rand der Öffnung 5 auftreffen kann.

Bei der Ausführung nach Fig. 2 ist das Leitungszwischenstück 8 in dem Kopfteil fixiert und greift mit Spiel in das obere Ende der Kühlölleitung 6 ein.

Bei der Ausführung nach Fig. 3 sind je ein Kühlölleitungsstück 8 in dem Kopfteil 1 und in dem Schaftteil 2 fixiert und zwar derart, daß sie sich in dem Freiraum zwischen Kopfteil 1 und Schaft 2 gegenüberliegen. Die Strömungsquerschnitte beider Leitungszwischenstücke 8 sind etwa gleich groß, wobei an der Übergangsstelle von dem einen in das andere Rohr der Öffnungsquerschnitt des bezüglich des Kühlöles stromab liegenden Rohres etwas größer sein kann als derjenige des stromauf liegenden Rohres. Zur Behinderung eines Ölaustrittes an der Übergangsstelle zwischen den gegenüberliegenden Leitungszwischenstücken 8 sind diese durch ein flexibles Schlauchstück 9 aus Kunststoff dadurch mitein-

ander verbunden, daß das Schlauchstück gleichzeitig über beide Enden der beiden Leitungszwischenstücke gestülpt ist.

Bei den Ausführungen nach Fig. 1 und 2 kann der Bereich, in den das Leitungszwischenstück 8 mit Spiel in entweder das Kopf-(1) oder Schaft(2)-Teil eingreift, ebenfalls mit elastischen Dichtungsmitteln gegen Flüssigkeitsaustritt bzw. ein Ansaugen von Luft in das Kühlöl hinein mit elastischem Dichtmaterial ausgefüllt sein.

## Patentansprüche

1. a) Kühlbarer Tauchkolben für Verbrennungsmotoren,

b) der Tauchkolben besteht aus einem Kopf-(1) und einem Schaftteil (2), die über einen den Kolben mit dem Pleuel verbindenden Kolbenbolzen gelenkig miteinander verbunden sind,

c) in dem Kopfteil (1) grenzt radial innerhalb der mindestens einen Kolbenringnut (3) ein geschlossener lediglich mit Zufuhr(5)- und Abflußöffnungen versehenen Kühlöl-Ringkanal (4) an,

d) von einer in dem Kurbelraum vorgesehenen Düse (7) wird Kühlöl in eine der Zufuhröffnungen (5) des Kühlöl-Ringkanals (4) eingespritzt, gekennzeichnet durch die Merkmale:

e) in dem Kolbenschaft (2) ist etwa parallel zur Kolbenlängsachse eine geschlossene Leitung (6) zur Aufnahme und Führung des aus der Düse (7) eingespritzten Kühlöles vorgesehen, die bis zum oberen dem Kopfteil (1) benachbarten Ende des Schaftes reicht,

f) die mit Abstand voneinanderliegende Zufuhröffnung (5) des Kühlöl-Ringkanals (4) und die Austrittsöffnung der Kühlölleitung (6) des Schaftes (2) sind durch mindestens ein diesen Freiraum überbrückendes Leitungszwischenstück (8) miteinander verbunden,

g) das mindestens eine verbindende Leitungszwischenstück (8) ist entweder in sich flexibel oder es ist nur an einem der beiden Teile (1, 2) fixiert, während es allseits mit Spiel in das andere Teil (1 bzw. 2) etwa axial eingreift.

2. Kühlbarer Tauchkolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stelle, an der das Leitungszwischenstück (8) in entweder das Kopf-(1) oder Schaftteil (2) axial eingreift, jeweils der Strömungsquerschnitt des stromauf des Kühlölstromes liegenden Teils (1, 2) innerhalb des Strömungsquerschnittes des stromab daran angrenzenden Teils (1, 2) liegt.

3. Kühlbarer Tauchkolben nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Kopf-(1) und Schaftteilen (2) jeweils ein für sich eingebrachtes Leitungszwischenstück (8) fixiert ist, wobei die beiden Leitungszwischenstücke (8) axial ineinandergreifen oder mit Spiel aneinanderstoßen und durch eine flexible Dichtung dicht miteinander verbunden sind.

4. Kühlbarer Tauchkolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungszwischenstücke (8) in die Teile (1, 2) getrennt eingebracht oder angeformt sind.

- Leerseite -

3733964

Nummer:  
Int. Cl.<sup>4</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

37 33 964  
F 02 F 3/22  
8. Oktober 1987  
20. April 1989

Fig. 1

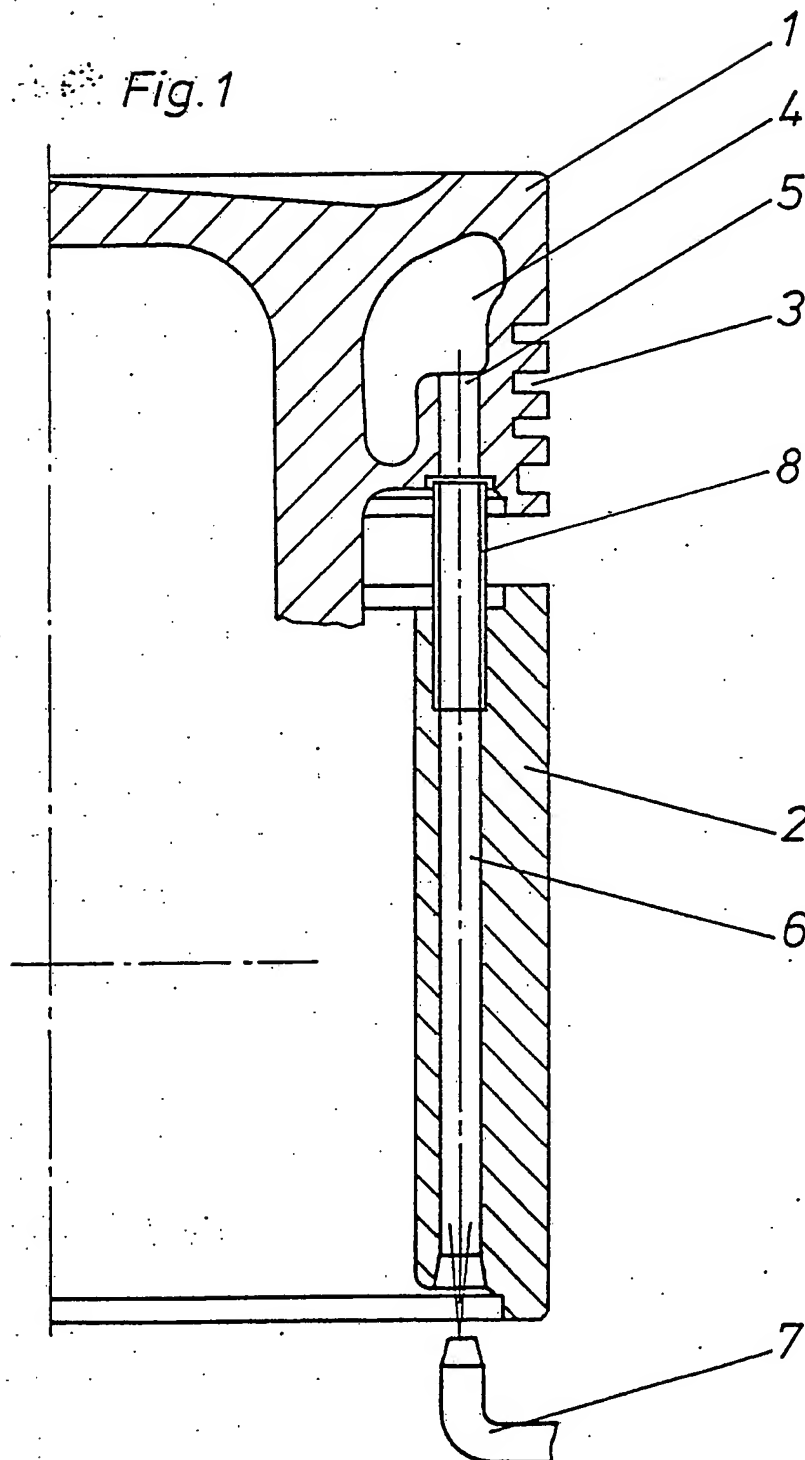


Fig. 2

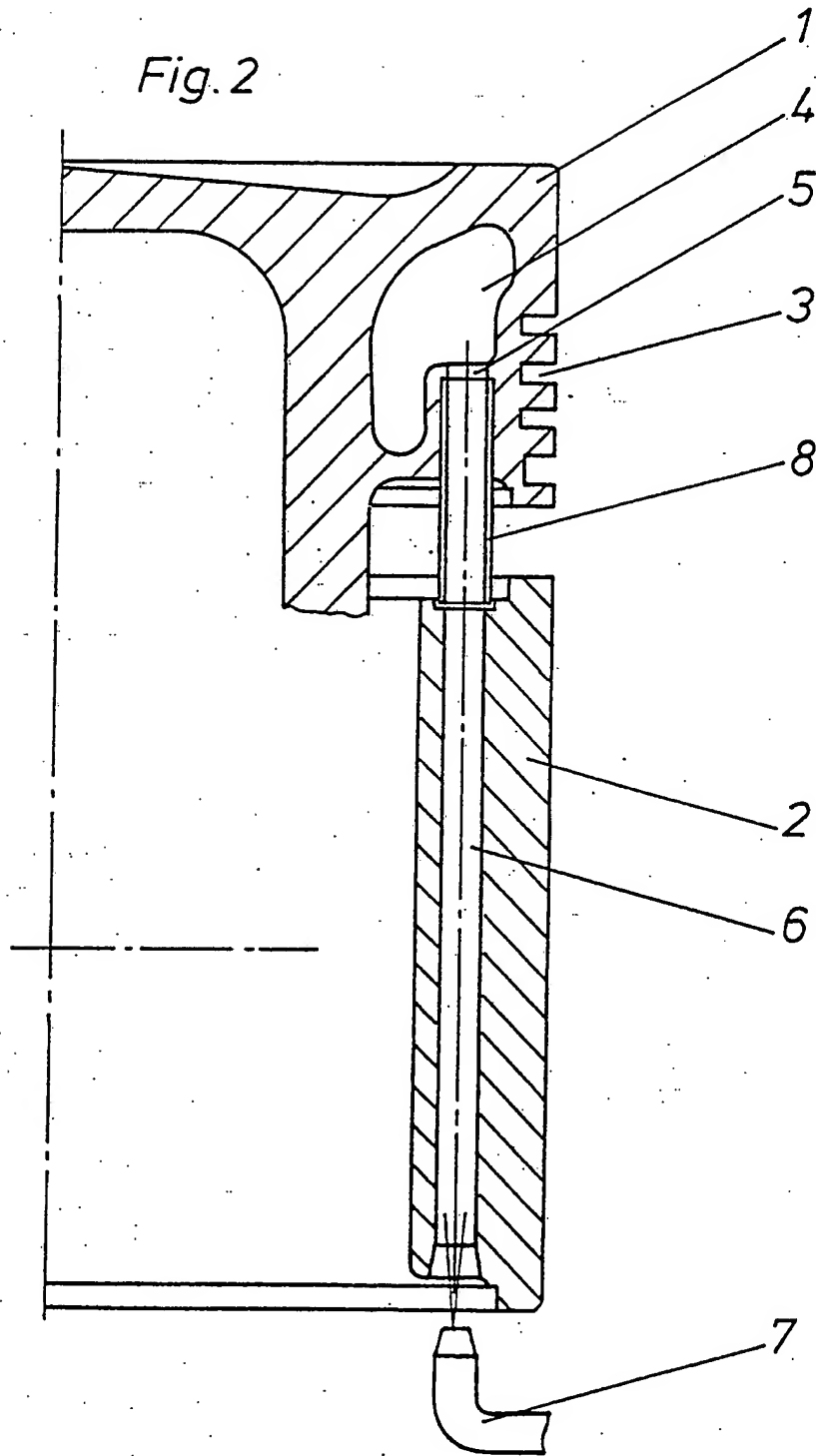


Fig. 3

